

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sebuah produsen seringkali bekerja sama dengan *retailer-retailer* guna memasarkan produk-produknya. Kerja sama ini dilakukan guna memperluas cakupan wilayah pemasarannya serta menghemat biaya yang akan timbul apabila produsen tersebut memasarkan sendiri produknya. Pada umumnya *retailer* menginginkan produk yang akan dijualnya sampai pada waktu-waktu yang telah disepakati sebelumnya dengan produsen. Hal ini biasanya dipertimbangkan dengan melihat kondisi pasar, yaitu jam-jam ramai konsumen sehingga *retailer* menginginkan produk telah sampai sebelum jam-jam tersebut untuk menghindari adanya permintaan yang hilang dari konsumen yang dikarenakan keterlambatan pengiriman produk. Melihat pentingnya hal ini, produsen perlu memperhatikan rute pengiriman yang optimal supaya produk dapat sampai tepat waktu.

Menentukan rute optimal perlu memperhatikan beberapa hal yang berkaitan dengan kegiatan distribusi, yaitu jarak tempuh dan waktu pelayanan. Jarak tempuh yang lebih jauh akan membuat konsumsi bahan bakar yang lebih banyak serta waktu tempuh yang lebih besar pula. Biaya pengiriman yang timbul pun akan semakin besar. Waktu pelayanan adalah waktu yang dibutuhkan oleh produsen melakukan pelayanan kepada *retailer* setelah sampai di titik pemberhentian hingga meninggalkan titik pemberhentian tersebut. Rute optimal dapat memberikan

total biaya pengiriman minimal yang sebanding dengan total jarak tempuh. Diharapkan dengan adanya rute pendistribusian optimal dapat meminimalkan biaya pengiriman dan produk sampai tepat waktu.

Di Yogyakarta terdapat banyak *home industry* makanan dan minuman. *Home industry* milik Bu Endang merupakan salah satu *home industry* yang memproduksi susu kedelai dengan merek "Manis". *Home industry* susu kedelai "Manis" ini mendistribusikan produknya ke berbagai tempat seperti warung, toko makanan dan pasar yang semuanya berjumlah 12 tempat.

Home industry susu kedelai "Manis" melakukan pengiriman setiap hari ke seluruh *retailer* sejak pukul 4.30 pagi. Sebagian besar *retailer* merupakan pedagang pasar dan warung yang mulai beroperasi sejak pagi hari, oleh karena itu mereka menginginkan produk telah sampai sebelum pukul 6.30. *Home industry* susu kedelai "Manis" melakukan pendistribusian menggunakan 1 pusat distribusi, yaitu rumah Ibu Endang yang juga merupakan tempat memproduksi susu kedelai.

Home industry susu kedelai "Manis" hanya memiliki 1 buah armada sepeda motordan seorang *salesman* untuk melakukan pendistribusian. Tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh *salesman* ini adalah melakukan *loading* atau *unloading* barang di setiap titik pemberhentian, mengantarkan barang ke *retailer* dan melakukan transaksi dengan pihak *retailer*. Dalam melakukan transaksi, *salesman* tidak bertugas mengambil kembali produk yang tidak laku pada penjualan hari sebelumnya.

Pendistribusian dengan menggunakan sepeda motor ini memiliki keterbatasan kapasitas, yaitu 150 kemasan

dalam sekali angkut. Keterbatasan kapasitas dan armada yang dimiliki serta besarnya permintaan yang harus dipenuhi menyebabkan armada harus bolak-balik ke pusat distribusi untuk mengambil produk sehingga jarak tempuh pun semakin besar. Ditambah lagi *home industry* susu kedelai "Manis" tidak memperhatikan jarak dan kapasitas pengiriman dalam menentukan rute yang mereka gunakan dalam melakukan pengiriman. Saat ini, rute pengiriman yang mereka gunakan dibagi menjadi 5 kali pemberangkatan. Berdasarkan pembagian rute tersebut, banyak kapasitas angkut armada yang tidak digunakan setiap pemberangkatan.

Salesman juga tidak memperhitungkan *time windows* masing-masing *retailer* sehingga pada sistem yang dijalankan saat ini, *salesman* harus kembali ke beberapa *retailer* setelah selesai mengirimkan seluruh produknya karena *retailer-retailer* tersebut belum beroperasi saat *salesman* mengantarkan produknya. Pembagian rute pengiriman ini mengakibatkan *salesman* harus menempuh jarak yang panjang dan waktu operasional yang lebih lama. Oleh karena itu perbaikan rute pengiriman diharapkan dapat membuat pengiriman menjadi lebih cepat dan dapat menekan biaya pengiriman.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian ini permasalahan yang timbul yaitu pembagian rute pengiriman yang hanya berdasarkan jalur termudah tanpa mempertimbangkan kapasitas armada menyebabkan armada tersebut harus berkali-kali kembali ke pusat distribusi dan banyak kapasitas armada yang tidak digunakan.

Selain itu pembagian rute juga tidak mempertimbangkan jarak tempat pengiriman. Hal ini dapat menyebabkan pengiriman harus menempuh jarak yang panjang yang mengakibatkan ongkos bahan bakar menjadi besar.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan evaluasi terhadap rute distribusi ke seluruh *retailerHome industry* susu kedelai "Manis".
2. Menyusun penentuan rute baru agar pengiriman dapat dilakukan dengan tepat waktu dan meminimalkan jarak tempuh pengiriman.

1.4. Batasan Masalah

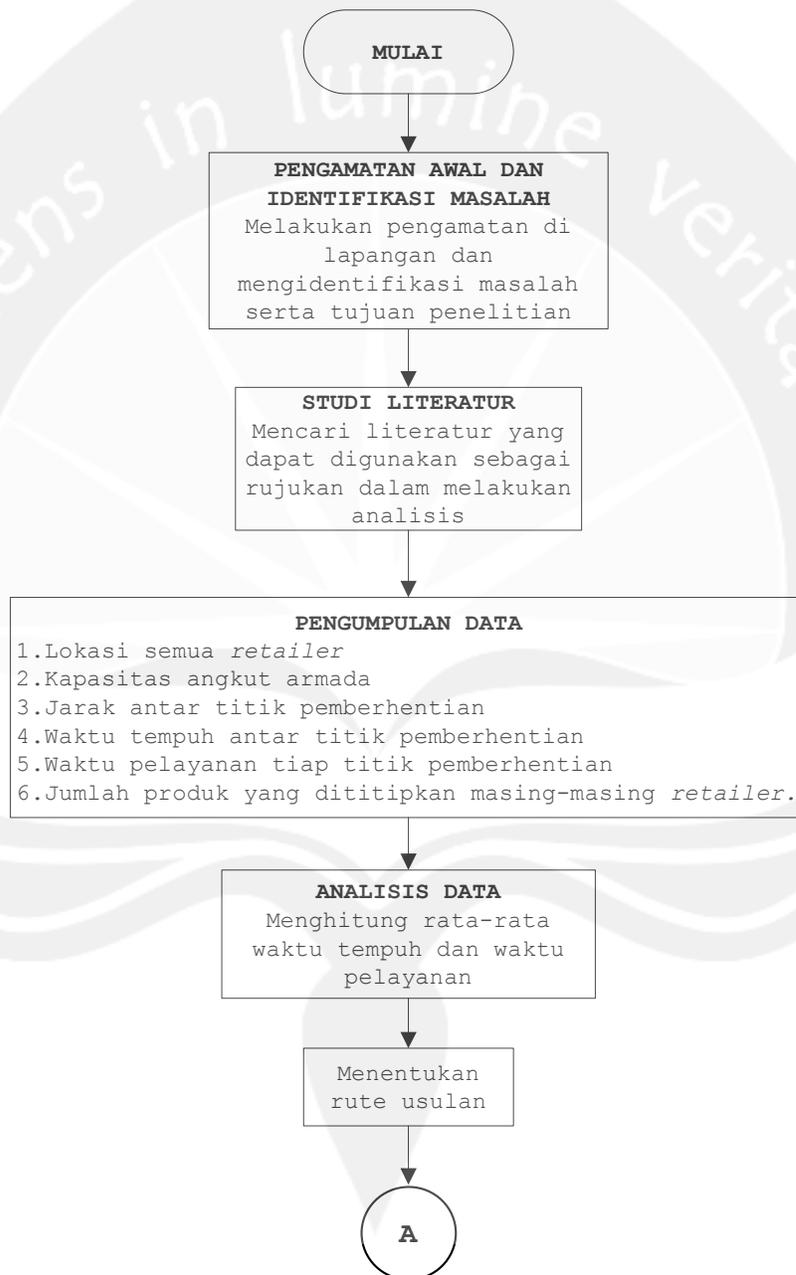
Penelitian Tugas Akhir ini memiliki batasan-batasan masalah sebagai berikut:

1. Tidak ada masalah keterlambatan produksi. Asumsi ini diperlukan untuk waktu kesiapan barang saat pengiriman.
2. Jarak dan waktu tempuh setiap pasang titik pemberhentian adalah asimetris.
3. Tidak ada investasi yang dilakukan terhadap armada dalam pencarian solusi.
4. Data permintaan tiap *retailer* tidak dihitung berdasarkan jenis rasa yang tersedia.

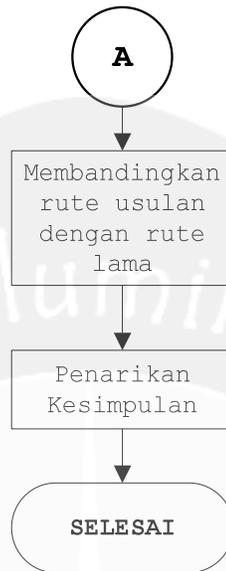
1.5. Metodologi Penelitian

Penelitian ini akan Penulis tempuh dengan beberapa langkah agar dapat diselesaikan secara sistematis dan semua aktivitas dapat terdokumentasi dengan jelas. Langkah-langkah penelitian tersebut adalah pengamatan

awal, studi literatur, pengumpulan data, analisis data dan penarikan kesimpulan. Langkah-langkah dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian



Gambar 3.1. (lanjutan)

1.5.1. Pengamatan Awal dan Identifikasi Masalah

Pada tahap awal Penulis menentukan terlebih dahulu obyek yang akan diteliti serta melakukan pengamatan awal. Selain itu Penulis juga melakukan wawancara langsung dengan Ibu Endang selaku pemilik *home industry* susu kedelai "Manis" guna mengidentifikasi permasalahan yang ada. Ditentukan pula batasan masalah dan tujuan penelitian yang jelas untuk menghindari penyimpangan topik.

1.5.2. Studi Literatur

Pada tahap ini, penulis melakukan pengumpulan teori-teori yang dibutuhkan dan berkaitan dengan topik penelitian sehingga dapat bermanfaat dalam penyelesaian masalah. Teori-teori tersebut dapat diperoleh dari buku-buku referensi, skripsi dan jurnal ilmiah mengenai penentuan rute optimal.

1.5.3. Pengumpulan Data

Penulis memerlukan data yang mendukung untuk melakukan analisis. Pengumpulan data tersebut dilakukan dengan *Field research* (studi Lapangan), dimana pengumpulannya biasa dilakukan dengan beberapa cara seperti berikut:

1. Observasi, yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan data secara langsung tentang apa yang terjadi di lapangan.
2. Wawancara, yaitu melakukan pengumpulan data dengan melakukan aktivitas tanya jawab dengan responden yang berkaitan langsung dengan obyek penelitian guna memperoleh data yang dibutuhkan.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah:

1. Lokasi semua *retailer*
2. Kapasitas angkut armada

Data ini digunakan untuk mengetahui kapasitas maksimum yang dapat diangkut oleh armada dalam satu kali keberangkatan. Kapasitas angkut armada didapatkan dengan melakukan wawancara dengan pihak *salesman*.

3. Rute yang digunakan saat ini

Data ini digunakan untuk melakukan evaluasi rute yang digunakan oleh salesman saat ini dan perbandingan dengan rute ualan.

4. Jarak antar titik pemberhentian

Pengukuran jarak menggunakan odometer pada armada saat melakukan pengiriman. Jarak diukur dari satu *loading dock* ke *loading dock* berikutnya. Data jarak anatar titik pemberhentian ini nantinya berguna

untuk mencari seluruh waktu tempuh antar titik pemberhentian yang dibutuhkan.

5. Waktu tempuh antar titik pemberhentian
Pengukuran waktu tempuh dilakukan menggunakan *stopwatch* dengan mengikuti armada sesuai dengan rute yang digunakan oleh *salesman*. Pengukuran dimulai saat armada berangkat dari satu *loading dock* dan berakhir saat berhenti di *loadingdock* berikutnya.
6. Waktu pelayanan tiap titik pemberhentian
Waktu pelayanan di setiap titik pemberhentian dimulai saat armada berhenti di *loadingdock* hingga armada meninggalkan *loadingdock*.
7. Jumlah produk yang dititipkan masing-masing *retailer*.
Jumlah produk yang dititipkan berbeda pada masing-masing *retailer*. Data ini didapatkan dengan melakukan wawancara dengan pemilik *home industry* susu kedelai "Manis" dan digunakan dalam menentukan pembagian klaster rute.
8. *Time windows* masing-masing *retailer*
Timewindows didapatkan dengan melakukan wawancara langsung dengan pihak *retailer*. Data ini digunakan dalam penyusunan rute usulan.
9. Uraian kegiatan pelayanan *salesman*
Uraian kegiatan ini digunakan untuk mengetahui urutan kegiatan yang dilakukan *salesman* pada setiap kunjungan pelayanan di masing-masing *retailer*.

1.5.4. Analisis Data

Tahap analisis data ini dimulai dengan menghitung rata-rata waktu tempuh dan waktu pelayanan masing-

masing titik pemberhentian yang telah diperoleh dari pengumpulan data sebelumnya. Selanjutnya berdasarkan data-data yang dimiliki dilakukan penyusunan alternatif rute-rute usulan dengan membandingkan dua alternatif metode, yaitu metode *Travelling Salesman Problem (TSP)* dan *Travelling Salesman Problem with Time Windows (TSPTW)*. Hasil rute yang dipilih kemudian dibandingkan dengan rute lama berdasarkan jarak tempuh yang dihasilkan, dimana jarak yang ditempuh berbanding lurus dengan total biaya yang dihasilkan.

1.5.5. Penarikan Kesimpulan

Tahap terakhir dari penyusunan tugas akhir ini adalah penarikan kesimpulan. Dimana pada tahap ini ditarik kesimpulan rute distribusi terbaik berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari tahap sebelumnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Agar penyusunan dan penulisan laporan ini terarah dengan baik dan mudah dipahami, maka penyusunan laporan mengikuti sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

Pendahuluan berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

BAB 2 : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian singkat hasil-hasil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan permasalahan yang akan diteliti pada tugas akhir ini.

BAB 3 : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang uraian mengenai teori distribusi, penjelasan tentang metode pengklasteran dan *Travelling Salesman Problem* serta mengenai program WinQSB yang digunakan sebagai alat pemecahan masalah pada penulisan tugas akhir ini.

BAB 4 : PROFIL PERUSAHAAN DAN DATA

Bab ini berisi tentang uraian profil perusahaan, jenis usaha yang dijalankan dan data-data yang diambil selama penelitian. Data yang diambil yaitu jumlah dan lokasi masing-masing *retailer*, jumlah susu yang dititipkan pada masing-masing *retailer*, kapasitas maksimum armada, jarak dan waktu tempuh antar titik pemberhentian, waktu pelayanan masing-masing titik pemberhentian dan *timewindows* masing-masing *retailer*.

BAB 5 : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil-hasil pengolahan data dan evaluasi cara pendistribusian yang diterapkan saat ini, pengelompokkan klaster, sehingga mendapat area dan rute pendistribusian. Bab ini juga berisi pembahasan terhadap hasil analisis data yang didapatkan.

BAB 6 : KESIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi ringkasan hasil penelitian. Terdapat juga saran-saran yang dapat diberikan oleh penulis sehubungan dengan penelitian yang dilakukan.